

Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk
Akoestisch onderzoek Middenstation

Rapportnummer: Rm230367aaA1

Opdrachtgever: KV BDB 01 B.V.
Achtseweg Zuid 161B 5651 GW EINDHOVEN
Tel.: 040-7200966

Contactpersoon: de heer J. Kivits

Adviseur: K+ Adviesgroep
Jodenstraat 6 6101 AS ECHT
Postbus 224 6100 AE ECHT
Tel: 0475-470470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: dhr. ir. J.H. Hoevers

Datum : 20-11-2023

Referentie : Rm230367aaA1.jeho_01

INHOUD

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Gegevens middenstation	5
2.2.1	Opzet van het onderzoek	5
2.2.2	Representatieve bedrijfssituatie	5
2.2.3	Bronbeschrijving	6
2.2.4	Ligging van de waarneempunten	6
2.3	Toegepaste rekenmethode	6
3	Normstelling	7
3.1	VNG Handreiking bedrijven en milieuzonering	7
3.2	Activiteitenbesluit	8
4	Berekeningsresultaten	10
4.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10
5	Evaluatie Rekenresultaten & Conclusie	11
5.1	Algemeen	11
5.1.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	11
5.1.2	Maximale geluidniveaus	11
5.2	Conclusie	11
Bijlagen:		
Bijlage I	Gehanteerde situatietekening	
Bijlage IIa	Figuren akoestisch rekenmodel	
Bijlage IIb	Berekeningsgegevens en -resultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	

1 INLEIDING

In opdracht van KV BDB 01 B.V. is, in het kader van de realisatie van nieuwbouw van een appartementencomplex en drie grondgebonden woningen in de omgeving van de Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk, gemeente Laarbeek, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidmissie vanwege de naastgelegen nutsvoorziening (hierna middenstation) aan de zuidoostzijde van het plangebied. Het middenstation betreft een 10 kV-station met een maximaal vermogen van minder dan 10 MVA. Hiermee valt het middenstation in categorie 2 van de VNG handreiking, waarvoor een richtafstand van 30 meter voor omgevingstype “rustige woonwijk” geldt. Omdat het appartementencomplex en woning “Bouwdeel C” binnen de zone van 30 meter worden gerealiseerd, dient te worden nagegaan of het bouwplan het middenstation kan beperken in de vergunde geluidruimte en anderzijds om aan te tonen dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de appartementen en de woning. In figuur 1.1 is de locatie globaal omcirkeld, in bijlage I is de verbeelding opgenomen.



Figuur 1.1: Situatie (bron: Google maps).

De berekeningen zijn gebaseerd op de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999). De optredende gevelbelastingen zijn getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. Het betreft zowel het bepalen van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ als de maximale geluidniveaus L_{Amax} .

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever verstrekte situatietekening, kaartmateriaal van de Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) en Google Streetview. In bijlage I is de gehanteerde situatietekening opgenomen. In bijlage IIa zijn de grafische weergaven van het akoestisch rekenmodel opgenomen.

Met betrekking tot de bodemabsorptie is in het voorliggende onderzoek standaard uitgegaan van een harde bodem (bodemfactor 0) en zijn de akoestisch relevante bodemgebieden aan het model toegevoegd. Ter plaatse van tuinen is voor het bodemgebied uitgegaan van een half hard/zacht bodemgebied (bodemfactor 0,5). Groenvoorzieningen zijn gemodelleerd als akoestisch zacht (bodemfactor 1).

2.2 Gegevens middenstation

2.2.1 Opzet van het onderzoek

Om na te gaan of de nieuwe woningen het middenstation niet beperkt in haar activiteiten, is de geluidimmissie van het middenstation inzichtelijk gemaakt ter plaatse van de nabijgelegen nieuwe appartementen en grondgebonden woning. Daarnaast wordt inzichtelijk gemaakt of ter plaatse van de nieuwe woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd en sprake is van een goede ruimtelijke ordening. De geluidbelastingen zijn getoetst aan de geluidseisen uit het Activiteitenbesluit en de VNG handreiking.

De meest nabij gelegen appartementen worden gesitueerd op circa 3,8 meter afstand van het middenstation.

2.2.2 Representatieve bedrijfssituatie

De uitgangspunten voor de beschouwing het middenstation zijn overgenomen uit een eerder uitgevoerde onderzoek "Akoestisch onderzoek omgevingslawaaï Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk", kenmerk 2006/013/NB-01, versie 0, d.d. 24 augustus 2020 van Tritium Advies. Voor genoemd onderzoek zijn door Tritium Advies metingen uitgevoerd in het middenstation om het geluidniveau in het middenstation in kaart te brengen. Daarnaast is in genoemd onderzoek een gedetailleerde beschrijving van (de opbouw) van het middenstation gegeven. Onderstaande bedrijfssituatie bevat de relevante informatie uit het genoemde rapport.

Het middenstation is uitgevoerd als steenachtig gebouw met zadeldak, opgedeeld in twee verdiepingen. Op de begane grond zijn twee ruimten gesitueerd. De ruimte aan de zuidoostzijde bevat het laagspanningsgedeelte. Volgens eerder genoemd rapport vindt hier geen relevante geluidproductie plaats. In de ruimte aan de noordwestzijde zijn transformatoren opgesteld welke

zoemend geluid produceren. De buitengevels zijn opgebouwd uit gemetselde spouwmuur. De gevels van de noordwestzijde bevatten een stalen deur aan de voorgevel (Bosscheweg) en achtergevel. Daarnaast zijn in de voorgevel twee ventilatieroosters en aan de achtergevel een ventilatierooster gesitueerd. Tussen de begane grond en de (loze) ruimte onder de kap is de scheiding gerealiseerd middels een betonvloer.

De transformatoren staan altijd aan, zodat in overeenstemming met het eerder genoemde rapport van Tritium Advies, wederom wordt gerekend is zonder bedrijfsduurcorrectie.

2.2.3 Bronbeschrijving

Om het geluidniveau binnen het middenstation te bepalen, zijn door Tritium Advies op 12 augustus 2020 metingen uitgevoerd. De methode en resultaten zijn beschreven in eerder genoemde rapport "Akoestisch onderzoek omgevingslawaaï Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk", kenmerk 2006/013/NB-01, versie 0, d.d. 24 augustus 2020 van Tritium Advies. Onderstaand binnenniveau is afkomstig uit deze metingen.

Door middel van geluidmetingen ter plaatse is door Tritium Advies een binnenniveau van 34 dB(A) vastgesteld. Om eventuele extra gevoeligheid voor laagfrequente geluiden mee te nemen, is in eerder genoemd onderzoek uitgegaan van een worst-case met een ongewogen binnenniveau van 51 dB aangehouden. Conform Tritium Advies is geen sprake van relevante piekniveaus. In voorliggend onderzoek is eveneens het genoemde ongewogen binnenniveau aangehouden.

Vanwege de opbouw van de gevels en relatief beperkte binnenniveau is uitstraling, wordt uitstraling via de gevels als akoestisch irrelevant geacht. Dit geldt ook voor het dak, vanwege de betonnen vloer die zich tussen de ruimte met transformatoren en het schuine dak bevindt. De stalen deuren en ventilatieroosters zijn wel als uitstralende geveldelen gemodelleerd. In bijlagen IIb zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen.

2.2.4 Ligging van de waarneempunten

In bijlage IIa is de ligging van de waarneempunten opgenomen. De geluidimmissie is ter plaatse van de nieuwe appartementen en woning "bouwdeel C" bepaald. Conform de handreiking "industrielawaai en vergunningverlening" zijn de geluidbelastingen ter plaatse van de grondegebonden woning bepaald op een waarneemhoogte van 1,5 en 5 meter. Voor het appartementencomplex is uitgegaan van de daadwerkelijke verdiepingshoogten: 1,5, 4,5, 7,5, 10,5 en 13,5 meter.

2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Meet- en rekenmethode II", zoals deze is beschreven in de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999)".

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity.

3 NORMSTELLING

3.1 VNG Handreiking bedrijven en milieuzonering

De VNG-publicatie “Handreiking bedrijven en milieuzonering” is een instrument om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in situaties waar bedrijven dicht bij woningen worden voorzien. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van editie 2009. De VNG handreiking geeft richtafstanden per bedrijfscategorie en omgevingstype. De afstanden worden gegeven voor een aantal milieuaspecten, met name geur, stof, geluid en gevaar.

Als de richtafstanden worden gerespecteerd kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Als een ontwikkeling binnen de richtafstanden is gelegen, dan dient door middel van onderzoek te worden aangetoond dat er sprake zal zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Vanuit akoestisch oogpunt dient dan te worden voldaan aan bepaalde richtwaarden.

De VNG-publicatie gaat uit van een 2-tal gebiedstyperingen, te weten:

1. Rustige woonwijk en rustig buitengebied;
2. Gemengd gebied.

Een “rustige woonwijk en rustig buitengebied” is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen er vrijwel geen andere functies als bedrijven of kantoren voor en er is weinig storend verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype is een rustig buitengebied (inclusief eventueel verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.

Een “gemengd gebied” is een gebied met matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen kunnen winkels, horeca of kleine bedrijven voorkomen. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere activiteiten kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het gemengd gebied.

In de voorliggende situatie is sprake van een rustige woonwijk, zoals blijkt uit de resultaten van de rapportage “Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk, Akoestisch onderzoek omgevingslawaaï, Wegverkeers-, Industrie-, en Scheepvaartlawaaï”, d.d. 20 november 2023, kenmerk Rm230367aaA2.jeho_01 opgesteld door K+ Adviesgroep.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de gegeven richtafstanden uit de VNG handreiking voor bedrijvigheden bij een rustige woonwijk.

Tabel 3.1: Richtafstanden VNG handreiking rustige woonwijk.

SBI-code	Nr	Omschrijving	Afstanden in meters				
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Grootste afstand
40	C1	Elektriciteitsdistributieb edrijv en, met transformator- vermogen <10 MVA	0	0	30C	10	30

Uit tabel 3.1 blijkt dat in de voorliggende situatie het aspect geluid bepalend is. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit een 4-tal stappen. Vanaf stap 2 is nader onderzoek noodzakelijk. In tabel 3.2 is een toelichting opgenomen.

Tabel 3.2: Toetsingskader geluid.

Stap	Toelichting
1	Indien de richtafstanden voor geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk.
2	Indien stap 1 niet toereikend is: Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in rustige woonwijk van maximaal: • 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde); • 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden) (etmaalwaarde); • 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde); • is buitenplanse inpassing mogelijk.
3	Indien stap 2 niet toereikend is: Geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in rustige woonwijk van maximaal: • 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde); • 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) (etmaalwaarde); • 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde); Is buitenplanse inpassing mogelijk. Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Hierbij dient tevens de cumulatie van eventueel reeds aanwezige geluidbelasting worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, indien de te verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dat gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden.
4	Bij een hogere geluidbelasting zal buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient dit grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd worden. Cumulatie van reeds aanwezige geluidbelasting moet worden meegenomen.

3.2 Activiteitenbesluit

In onderhavige situatie dient het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$) te worden getoetst aan het Activiteitenbesluit. In tabel 3.3 zijn de algemene geluideisen van het Activiteitenbesluit weergegeven.

Tabel 3.3: Algemene geluideisen Activiteitenbesluit.

Omschrijving	Periode		
	Dag [07.00-19.00u]	Avond [19.00-23.00u]	Nacht [23.00-07.00u]
$L_{A,LT}$ op gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van geluidgevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Met betrekking tot geluid wordt de geluidbelasting voor de dag-, avond- en nachtperiode bepaald. Vervolgens wordt hieruit de etmaalwaarde bepaald. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de volgende drie waarden:

1. De waarde over de dagperiode 07.00-19.00 uur;
2. De met 5 dB(A) verhoogde waarde over de avondperiode 19.00-23.00 uur;
3. De met 10 dB(A) verhoogde waarde over de nachtperiode 23.00-07.00 uur.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

Onderstaand zijn de resultaten opgenomen voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Indien de geluidbelasting hoger is dan de genoemde waarden van het Activiteitenbesluit dan zijn de geluidbelastingen weergegeven tegen een gele achtergrond. Enkel de hoogste waarde per toetshoogte is weergegeven. Voor het maximale geluidniveau zijn geen berekeningen uitgevoerd.

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 4.1 zijn de resultaten voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus opgenomen voor de etmaalperiode. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage IIb.

Tabel 4.1: Overzicht langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ [in dB(A)].

Waar- neem- punt	woning	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	
		$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]	Etmaal
		Dag-, avond, nachtperiode	
1	Appartement	20	30
2	Appartement	16	26
3	Appartement	22	32
4	Appartement	18	28
5	Bouwdeel C	8	18
6	Bouwdeel C	7	17

Aan de hand van de resultaten van tabel 4.1 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dag-, avond- en nachtperiode bedraagt 22 dB(A). De hoogste etmaalwaarde bedraagt 32 dB(A).
- De woningen voldoen aan stap 2 van de VNG en het Activiteitenbesluit.

Er zijn geen separate berekeningen uitgevoerd voor de maximale geluidniveaus. Er kan redelijkerwijs worden aangenomen dat eventuele fluctuaties van het binnenniveau normaliter beperkt blijven tot ten hoogste 10 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan stap 2 van de VNG en het Activiteitenbesluit.

5 EVALUATIE REKENRESULTATEN & CONCLUSIE

5.1 Algemeen

In opdracht van KV BDB 01 B.V. is, in het kader van de realisatie van nieuwbouw van een appartementencomplex en drie grondgebonden woningen in de omgeving van de Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk, gemeente Laarbeek, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidimmissie vanwege het naastgelegen middenstation aan de zuidoostzijde van het plangebied.

Omdat het appartementencomplex en woning “Bouwdeel C” binnen de zone van 30 meter worden gerealiseerd, dient te worden nagegaan of het bouwplan het middenstation kan beperken in de vergunde geluidruimte en anderzijds om aan te tonen dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de appartementen en de woning. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidniveaus zijn getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

5.1.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Het hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dag-, avond en nachtperiode bedraagt 22 dB(A). De hoogste etmaalwaarde bedraagt 32 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de geluidseisen conform stap 2 van de VNG handreiking en het Activiteitenbesluit.

5.1.2 Maximale geluidniveaus

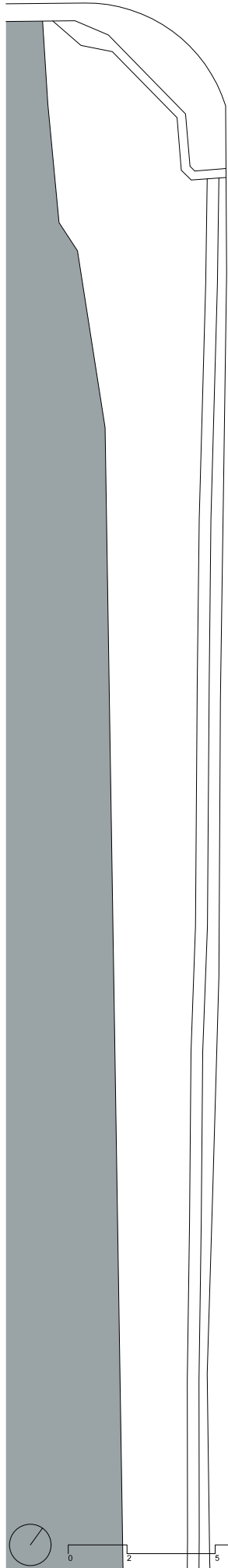
Er zijn geen separate berekeningen uitgevoerd voor de maximale geluidniveaus. Er kan redelijkerwijs worden aangenomen dat eventuele fluctuaties van het binnenniveau normaliter beperkt blijven tot ten hoogste 10 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan stap 2 van de VNG en het Activiteitenbesluit.

5.2 Conclusie

Het nieuwe appartementencomplex en de grondgebonden woningen beperken het middenstation niet in haar activiteiten. Op de gevels van de nieuwe woningen wordt voldaan aan stap 2 van de VNG en het Activiteitenbesluit. Derhalve wordt geconcludeerd dat er sprake is van een goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de beschouwde appartementen en de grondgebonden woning.

BIJLAGE I

Gehanteerde situatietekening



Bosscheweg

Dakenplan



Gemeentecode: BEE01
Sectie: C
Nummers: 1140, 1248, 1219, 1240, 1241, (1287)
Oppervlakte kavels: 2466m² (3843m²)
Aantal parkeerplaatsen: 74
exacte hoogtes t.o.v. NAP n.t.b. en afstemmen op terreininrichting



project	BED001 De Oliemolen	omschrijving	Situatie
fase	aanraag omgevingsvergunning	formaat	A1
	KRAGT GROEP	schaal	1:200, 1:1000
opdrachtgever	5651 GW Eindhoven	getekend	KC
		status	Definitief
		datum	11-12-2020
		nummer	0A0000
HOUBEN / VAN MIERLO			
Gerard Philipsaan 71A 5516 TV Eindhoven tel. +31 (0) 40 236 78 58 info@houbenvanmierlo.nl			

BIJLAGE IIa

Figuren akoestisch rekenmodel



	bodemabsorptie	project opdrachtgever	m230367 Mrg Verhagenstraat Beek en Donk KV BDB 01 B.V. omschrijving Figuur 1 Middenstation Totaaloverzicht akoestisch rekenmodel
	bebouwing		
	bron		
	waarneempunt gevel		



- bodemabsorptie
- bebouwing
- + bron
- + waarneempunt gevel

project m230367 Mrg Verhagenstraat Beek en Donk
opdrachtgever KV BDB 01 B.V.
omschrijving Figuur 2
Middenstation
Nummering bebouwing

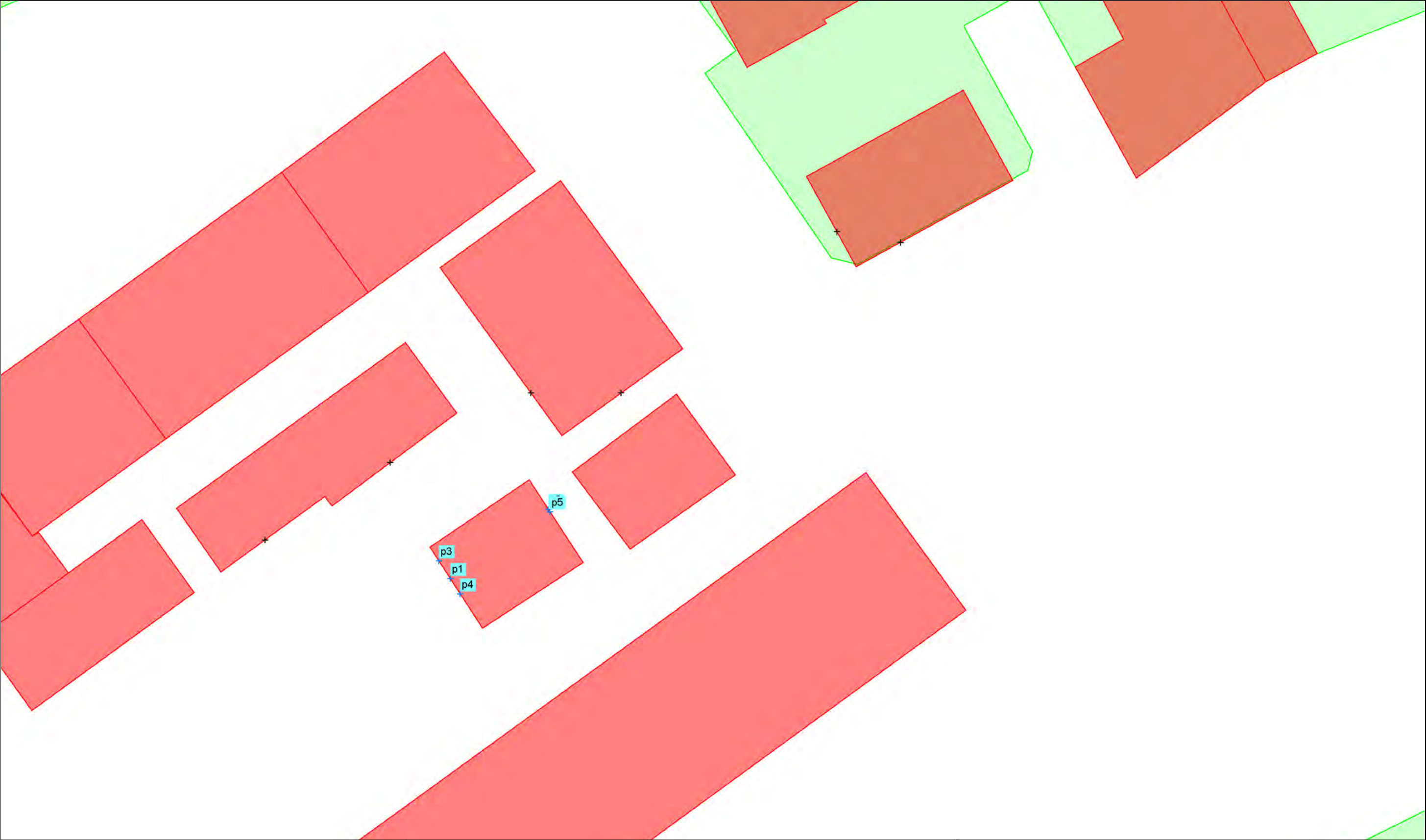




-  bodemabsorptie
-  bebouwing
-  bron
-  waarneempunt gevel

project	m230367 Mrg Verhagenstraat Beek en Donk
opdrachtgever	KV BDB 01 B.V.
	omschrijving
	Figuur 3
	Middenstation
	Nummering bodemgebieden

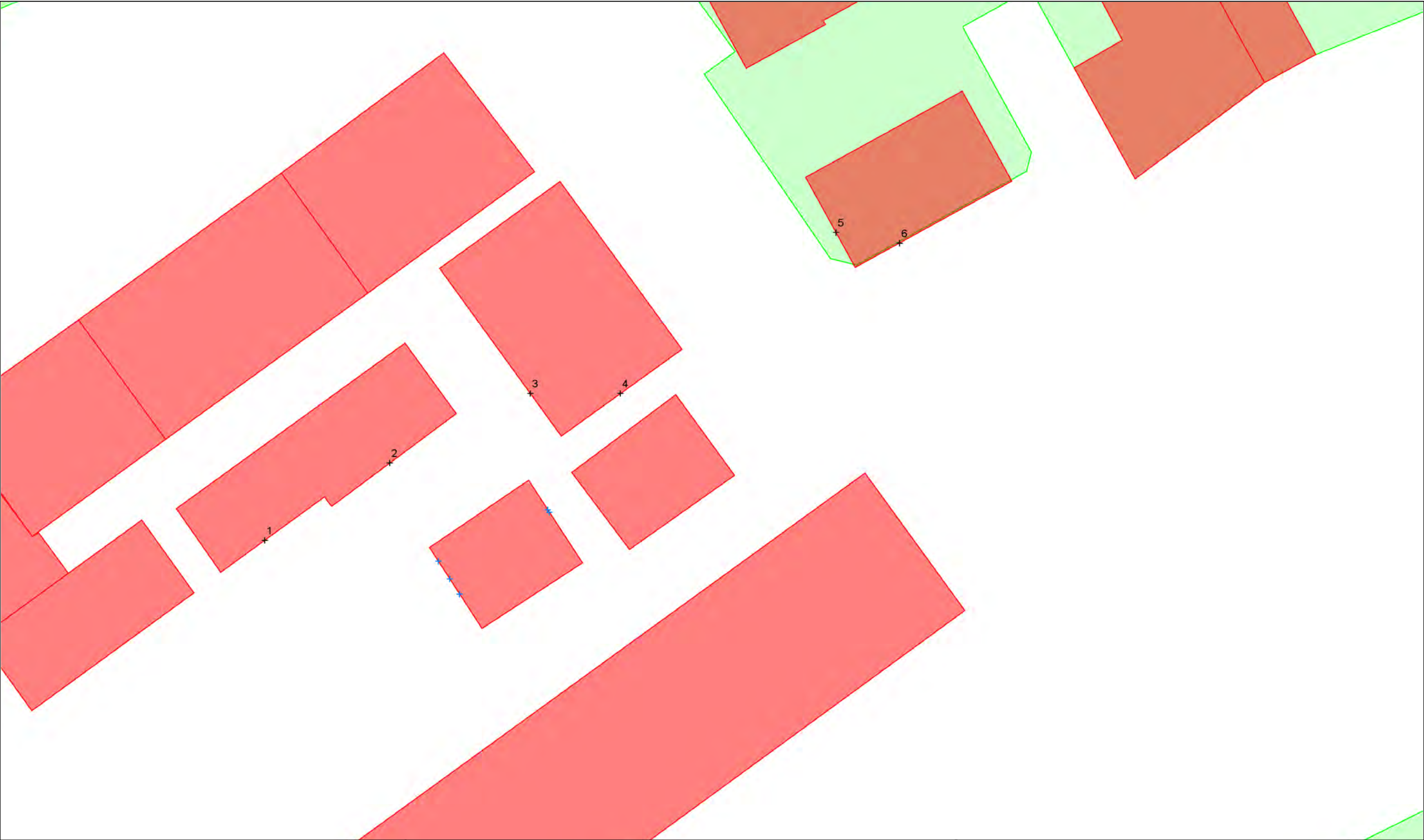




- bodemabsorptie
- bebouwing
- bron
- waarneempunt gevel

project
opdrachtgever
m230367 Mrg Verhagenstraat Beek en Donk
KV BDB 01 B.V.
omschrijving
Figuur 4
Middenstation
Nummering bronnen





- bodemabsorptie
- bebouwing
- bron
- waarneempunt gevel

project
opdrachtgever
m230367 Mrg Verhagenstraat Beek en Donk
KV BDB 01 B.V.
omschrijving
Figuur 5
Middenstation
Nummering waarneempunten



BIJLAGE IIb

Berekeningsgegevens en -resultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Projectgegevens

projectnaam: m230367 Mrg Verhagenstraat Beek en Donk
opdrachtgever: KV BDB 01 B.V.
adviseur: jeh
databaseversie: 920
situatie: Middenstation
uitsnede: basismodel

omschrijving

rekenhart:

industrielawaai

10.37 04.01.2021

indus10

n.v.t.

☒

0 %

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

20-11-2023

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

08:59

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

☒

jaargetijde zomer:

☐

opmerking

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	24.9	14.7	100		80	
2	17.8	14.7	130		80	
3	17.7	14.1	9		80	
4	22.0	14.1	58		80	
5	18.5	14.1	17		80	
6	18.2	14.7	29		80	
7	26.0	14.7	28		80	
8	17.2	14.2	43		80	
9	22.1	14.1	52		80	
10	18.9	14.1	13		80	
11	18.2	14.1	28		80	
12	22.7	14.6	128		80	
13	26.2	14.5	80		80	
14	18.6	14.5	9		80	
15	19.5	14.5	38		80	
16	18.3	14.7	37		80	
17	23.7	14.7	44		80	
18	24.3	14.9	70		80	
19	18.2	14.9	91		80	
20	24.1	14.7	35		80	
21	18.3	14.7	36		80	
22	23.4	13.9	89		80	
23	27.9	14.6	56		80	
24	18.6	14.6	26		80	
25	23.4	14.1	84		80	
26	18.4	15.0	24		80	
27	21.0	14.3	30		80	
28	20.4	14.6	8		80	
29	23.1	14.6	165		80	
30	17.5	14.6	21		80	
31	17.5	14.6	15		80	
32	17.6	14.6	10		80	
33	20.4	14.3	4		80	
34	27.2	14.3	60		80	
35	19.1	14.3	23		80	
36	19.0	14.3	44		80	
37	16.9	14.0	30		80	
38	19.5	14.2	100		80	
39	19.5	14.2	34		80	
40	20.2	14.0	45		80	
41	17.2	14.0	58		80	
42	18.0	14.0	26		80	
43	18.9	14.1	138		80	
44	18.7	14.4	30		80	
45	17.9	14.9	16		80	
46	22.1	14.9	21		80	
47	22.0	14.2	38		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
48	17.1	14.2	22		80	
49	22.1	14.6	30		80	
50	17.6	14.6	14		80	
51	18.9	14.6	12		80	
52	16.7	13.8	10		80	
53	21.7	14.1	39		80	
54	17.3	14.1	14		80	
55	16.7	14.1	29		80	
56	19.3	15.1	7		80	
57	19.2	15.1	39		80	
58	27.1	15.1	36		80	
59	17.0	14.0	14		80	
60	22.5	14.0	29		80	
61	17.0	14.0	10		80	
62	17.3	14.5	17		80	
63	18.8	15.1	31		80	
64	23.0	15.1	24		80	
65	22.6	14.1	48		80	
66	17.2	14.5	19		80	
67	22.2	14.9	21		80	
68	17.9	14.9	9		80	
70	17.0	14.0	11		80	
71	22.5	14.0	21		80	
72	17.4	14.5	45		80	
73	17.2	14.2	22		80	
74	21.1	14.1	27		80	
75	17.3	14.5	20		80	
77	18.4	14.5	8		80	
78	17.4	14.5	78		80	
79	23.3	14.5	143		80	
80	17.3	14.3	32		80	
81	25.0	14.8	24		80	
82	17.8	14.8	27		80	
83	24.1	14.9	16		80	
84	28.2	14.9	92		80	
85	24.1	14.9	101		80	
86	23.0	16.1	32		80	
87	19.2	16.1	12		80	
88	19.0	14.9	16		80	
89	22.0	14.0	50		80	
90	22.1	15.0	22		80	
91	17.9	15.0	21		80	
94	24.9	14.7	23		80	
95	17.8	14.7	27		80	
98	17.1	14.1	13		80	
99	17.5	14.8	8		80	
101	24.3	15.0	62		80	
102	21.4	15.0	24		80	
103	17.1	14.1	13		80	
104	17.5	14.5	20		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
105	18.3	14.5	21		80	
106	21.2	14.8	30		80	
107	17.1	14.1	8		80	
108	21.1	14.1	28		80	
109	17.1	14.1	17		80	
110	18.5	14.9	21		80	
111	17.3	14.9	8		80	
112	22.9	14.9	37		80	
113	22.5	14.0	28		80	
114	17.0	14.0	7		80	
115	22.1	14.8	36		80	
116	17.2	14.5	19		80	
117	19.1	14.9	16		80	
119	17.6	14.6	13		80	
120	17.6	14.9	13		80	
121	18.3	14.1	54		80	
122	22.0	14.1	34		80	
123	19.1	16.1	10		80	
124	23.0	16.1	27		80	
125	22.5	14.9	21		80	
126	17.9	14.9	16		80	
127	17.7	14.7	7		80	
128	22.1	14.7	30		80	
129	17.7	14.8	31		80	
130	22.7	15.0	23		80	
131	17.9	15.0	17		80	
132	17.0	14.0	31		80	
133	22.5	14.0	26		80	
134	24.8	14.8	33		80	
136	17.9	14.8	41		80	
137	25.0	14.8	33		80	
138	22.5	14.0	22		80	
139	17.0	14.0	13		80	
140	17.1	14.1	48		80	
141	17.1	14.1	22		80	
142	22.1	14.9	22		80	
143	17.8	14.9	35		80	
144	22.2	14.8	21		80	
145	22.5	15.0	21		80	
146	18.0	15.0	16		80	
147	17.1	14.1	12		80	
148	17.0	14.0	12		80	
149	17.0	14.0	13		80	
150	23.0	14.0	37		80	
151	19.1	14.1	27		80	
152	19.4	14.8	36		80	
153	22.5	14.0	25		80	
154	17.0	14.0	16		80	
155	17.0	14.0	7		80	
156	25.0	14.7	24		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
157	17.5	14.7	27		80	
158	17.3	14.2	13		80	
159	17.1	14.1	12		80	
160	22.3	14.1	27		80	
161	21.5	14.1	24		80	
162	17.4	14.1	30		80	
163	22.2	14.3	195		80	
164	20.3	14.1	34		80	
165	20.9	13.9	33		80	
166	16.7	14.1	21		80	
167	22.9	14.4	181		80	
168	20.1	14.1	45		80	
169	18.5	14.1	20		80	
170	21.0	14.0	39		80	
171	20.9	13.9	29		80	
172	17.4	13.8	17		80	
173	18.4	14.2	18		80	
174	20.1	14.1	47		80	
175	18.5	13.7	16		80	
176	19.6	14.5	47		80	
177	17.5	14.1	21		80	
178	22.5	14.2	26		80	
179	17.1	14.2	14		80	
180	21.0	14.0	45		80	
181	16.8	14.2	24		80	
182	20.6	14.0	27		80	
183	19.5	14.4	43		80	
184	20.3	14.3	31		80	
185	17.0	14.2	27		80	
186	17.1	13.7	20		80	
187	16.7	14.2	16		80	
188	16.4	14.0	17		80	
189	17.2	14.1	11		80	
190	18.6	14.2	22		80	
191	17.5	14.1	21		80	
192	21.4	14.1	25		80	
193	18.7	14.3	23		80	
194	17.5	14.2	19		80	
195	20.9	13.9	30		80	
196	20.9	13.9	30		80	
197	16.9	14.1	12		80	
198	23.0	14.5	148		80	
199	16.6	14.2	16		80	
200	21.0	14.0	49		80	
201	16.7	14.1	14		80	
202	20.7	14.3	32		80	
203	17.0	14.3	15		80	
204	19.3	13.9	46		80	
205	19.3	14.0	86		80	
206	20.9	13.8	19		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
207	17.3	13.8	14		80	
208	17.0	14.0	34		80	
209	22.5	14.0	56		80	
210	16.5	14.0	31		80	
211	17.7	14.1	22		80	
212	20.6	14.0	31		80	
213	20.6	14.0	22		80	
214	18.4	14.0	23		80	
215	22.7	14.2	41		80	
216	20.6	14.0	31		80	
217	20.1	13.8	22		80	
218	16.7	13.9	33		80	
219	16.9	13.9	36		80	
220	18.4	13.8	19		80	
221	19.9	13.8	35		80	
222	20.6	14.0	29		80	
223	19.7	13.8	39		80	
224	20.0	13.8	23		80	
225	17.3	14.0	29		80	
226	20.7	14.0	21		80	
227	20.6	13.9	27		80	
228	17.0	14.0	14		80	
229	20.0	13.8	23		80	
230	20.3	14.1	31		80	
231	20.6	14.0	29		80	
232	20.0	13.8	23		80	
233	17.3	13.8	19		80	
234	20.6	13.8	23		80	
235	20.7	14.0	27		80	
236	17.4	14.1	13		80	
237	21.3	14.1	22		80	
238	21.0	14.0	57		80	
239	22.4	14.2	31		80	
240	18.3	14.2	36		80	
241	21.1	14.1	31		80	
242	16.4	14.1	9		80	
243	20.6	14.1	22		80	
244	17.0	14.0	14		80	
245	20.6	14.0	22		80	
246	21.2	14.0	28		80	
247	17.0	14.0	35		80	
248	21.4	14.3	23		80	
249	17.2	14.3	27		80	
250	17.3	14.3	15		80	
251	21.3	14.3	28		80	
252	18.5	14.3	17		80	
253	20.6	14.1	22		80	
254	16.8	14.2	11		80	
255	20.6	14.0	22		80	
256	17.1	14.0	22		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
257	20.6	14.0	21		80	
258	17.9	13.9	26		80	
259	21.4	13.9	28		80	
260	20.8	13.8	26		80	
261	20.8	13.8	22		80	
262	17.3	14.2	55		80	
263	21.6	14.2	28		80	
264	20.8	13.8	37		80	
265	21.0	14.0	43		80	
266	16.4	14.1	9		80	
267	20.6	14.0	22		80	
268	18.8	14.0	17		80	
269	18.5	13.9	25		80	
270	20.9	14.2	29		80	
271	16.9	14.2	17		80	
272	20.7	14.0	22		80	
273	17.8	14.2	7		80	
274	18.1	14.2	30		80	
275	22.3	14.2	39		80	
276	19.6	13.8	37		80	
277	17.4	14.4	20		80	
278	23.3	14.4	32		80	
279	22.1	14.7	23		80	
280	17.5	14.7	12		80	
281	17.6	14.5	11		80	
282	22.0	14.5	24		80	
283	17.6	14.6	12		80	
284	22.3	14.6	30		80	
285	17.6	14.7	12		80	
286	22.0	14.7	23		80	
287	19.1	14.5	28		80	
288	23.3	14.4	47		80	
289	23.3	14.4	33		80	
290	22.0	14.6	32		80	
291	23.4	14.5	39		80	
292	17.3	14.4	14		80	
293	17.2	14.4	23		80	
294	23.3	14.4	31		80	
295	17.9	14.4	9		80	
296	22.0	14.7	23		80	
297	17.6	14.7	17		80	
298	23.3	14.4	47		80	
299	26.7	14.1	238		80	
300	17.6	14.4	10		80	
301	20.7	14.8	51		80	
302	18.3	12.3	28		80	
303	23.4	14.4	42	Bouwdeel B	80	
304	23.5	14.5	31	Bouwdeel C	80	
305	17.5	14.5	24	Bouwdeel D	80	
306	21.8	14.5	44	Bouwdeel A	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
307	29.5	14.5	34	Bouwdeel A	80	
308	30.6	14.5	34	Bouwdeel A	80	
309	31.0	14.5	44	Bouwdeel A	80	
310	32.0	14.5	32	Bouwdeel A	80	
311	28.0	14.5	27	Bouwdeel A	80	
312	27.0	14.5	32	Bouwdeel A	80	
313	17.5	14.5	23		80	

Bronnen

nr bedrijf	bron	type	bronvermogen													bedrijfsduur			bedrijfsd. 5dB toeslag			bedrijfsd. 10 dB toeslag						
			h	wg	-->	hoek	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht			
1	stalen deur	wand	1.0	A	0	360	26.8	30.8	30.8	28.8	27.8	23.8	25.8	24.8	22.8	37.3 p1	12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
		catnr:					Ri:	2.0	6.0	11.0	17.0	22.0	27.0	23.0	23.0	19.5												
		spectrum:					Si:	-28.0	-20.0	-15.0	-11.0	-7.0	-6.0	-8.0	-9.0	-11.0	-0.3											
		ruimte:	middenstatio				Opp:	2.0 m2			Lp:	50.8dB(A)				Cd:	-3.0 dB											
2	stalen deur	wand	1.0	A	0	360	26.8	30.8	30.8	28.8	27.8	23.8	25.8	24.8	22.8	37.3 p2	12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
		catnr:					Ri:	2.0	6.0	11.0	17.0	22.0	27.0	23.0	23.0	19.5												
		spectrum:					Si:	-28.0	-20.0	-15.0	-11.0	-7.0	-6.0	-8.0	-9.0	-11.0	-0.3											
		ruimte:	middenstatio				Opp:	2.0 m2			Lp:	50.8dB(A)				Cd:	-3.0 dB											
3	ventilatioerooster	wand	.4	A	0	360	16.8	24.8	29.8	33.8	37.8	38.8	36.8	35.8	33.8	44.5 p3	12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
		catnr:					Ri:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3												
		spectrum:					Si:	-28.0	-20.0	-15.0	-11.0	-7.0	-6.0	-8.0	-9.0	-11.0	-0.3											
		ruimte:					Opp:	0.5 m2			Lp:	50.8dB(A)				Cd:	3.0 dB											
4	ventilatioerooster	wand	.4	A	0	360	16.8	24.8	29.8	33.8	37.8	38.8	36.8	35.8	33.8	44.5 p4	12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
		catnr:					Ri:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3												
		spectrum:					Si:	-28.0	-20.0	-15.0	-11.0	-7.0	-6.0	-8.0	-9.0	-11.0	-0.3											
		ruimte:					Opp:	0.5 m2			Lp:	50.8dB(A)				Cd:	3.0 dB											
5	ventilatioerooster	wand	2.4	A	0	360	16.8	24.8	29.8	33.8	37.8	38.8	36.8	35.8	33.8	44.5 p5	12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
		catnr:					Ri:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3												
		spectrum:					Si:	-28.0	-20.0	-15.0	-11.0	-7.0	-6.0	-8.0	-9.0	-11.0	-0.3											
		ruimte:					Opp:	0.5 m2			Lp:	50.8dB(A)				Cd:	3.0 dB											

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																		
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
1	0.0	14.5		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	20.37	20.37	20.37	26.77	26.77	30.37	30.37
								IL	totaal (0)	1	4.5	20.18	20.18	20.18	26.58	26.58	30.18	30.18
2	0.0	14.5		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	16.11	16.11	16.11	22.51	22.51	26.11	26.11
								IL	totaal (0)	1	4.5	15.56	15.56	15.56	21.96	21.96	25.56	25.56
3	0.0	14.5		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	21.81	21.81	21.81	28.21	28.21	31.81	31.81
								IL	totaal (0)	1	4.5	21.64	21.64	21.64	28.04	28.04	31.64	31.64
								IL	totaal (0)	1	7.5	20.57	20.57	20.57	26.97	26.97	30.57	30.57
								IL	totaal (0)	1	10.5	19.20	19.20	19.20	25.60	25.60	29.20	29.20
								IL	totaal (0)	1	13.5	17.88	17.88	17.88	24.28	24.28	27.88	27.88
4	0.0	14.5		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	17.64	17.64	17.64	24.04	24.04	27.64	27.64
								IL	totaal (0)	1	4.5	19.62	19.62	19.62	26.02	26.02	29.62	29.62
								IL	totaal (0)	1	7.5	19.58	19.58	19.58	25.98	25.98	29.58	29.58
								IL	totaal (0)	1	10.5	18.41	18.41	18.41	24.81	24.81	28.41	28.41
								IL	totaal (0)	1	13.5	17.20	17.20	17.20	23.60	23.60	27.20	27.20
5	0.0	14.5		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	6.46	6.46	6.46	12.86	12.86	16.46	16.46
								IL	totaal (0)	1	5.0	8.05	8.05	8.05	14.45	14.45	18.05	18.05
6	0.0	14.5		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	5.40	5.40	5.40	11.80	11.80	15.40	15.40
								IL	totaal (0)	1	5.0	6.87	6.87	6.87	13.27	13.27	16.87	16.87

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	374	50.0	tuin
2	238	50.0	tuin
3	520	50.0	tuin
4	236	50.0	tuin
5	337	50.0	tuin
6	184	50.0	tuin
7	510	50.0	tuin
8	94	50.0	tuin
9	400	50.0	tuin
10	370	50.0	tuin
11	662	100.0	groen
12	103	100.0	groen
13	377	100.0	groen
14	207	100.0	groen
15	596	100.0	groen
16	588	100.0	groen
17	520	100.0	groen

